

IREM de Toulouse
Rallye Mathématiques sans Frontières
Lundi 16 Mars 2015

Sujets classes de Sixième-Cinquième-Quatrième

- Les 4 exercices sont à traiter par tous les élèves
- L'exercice « Spécial » est à traiter uniquement par les élèves des classes concernées.

Exercice 1 - Un angle sur une horloge

Quel est l'angle formé par les deux aiguilles d'une horloge à 14h20 minutes ?

Exercice 2 - Va et vient

Pierrot MATHEU est un original. Le 1^{er} mars 2015 au matin, il donne 20 euros à son fils Calculus ; le lendemain matin il lui reprend 15 euros ; le surlendemain matin il lui donne de nouveau 20 euros et lui reprend 15 euros le jour suivant le matin, etc... : il lui donne successivement 20 euros puis lui reprend 15 euros le jour suivant, ces actions ayant lieu chaque fois le matin.

- 1. De quelle somme Calculus disposera-t-il le 16 Mars 2015 à 14 heures ?*
- 2. De quelle somme disposera-t-il le 25 décembre 2015 à 14 heures ?*

Exercice 3 - Des chiffres et des lettres

On associe successivement à chacune des cinq premières lettres de l'alphabet les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5 et à chaque mot constitué par certaines de ces lettres le nombre correspondant. Ainsi par exemple, le mot « BA » est associé au nombre « 21 ».

- 1. Quel est le nombre associé au mot « DEDE » ? Quel est le nombre associé au mot « DECA » ?*
- 2. Le nombre associé au mot « DAD » est divisible par certains nombres entiers. Indiquer lesquels.*

Exercice 4 - Rangement de jetons

On dispose d'un grand nombre de jetons de trois tailles différentes, des grands, des moyens et des petits, et de quatre couleurs différentes, des blancs, des bleus, des jaunes et des rouges.

On les range de manière à respecter l'ordre de tailles « Grand-Moyen-Petit » et l'ordre de couleurs « Blanc-Bleu-Jaune-Rouge ».

Ainsi par exemple, à la deuxième place il y a un jeton moyen bleu ; à la cinquième place il y a un jeton moyen blanc.

- 1. Quelle est la taille et la couleur du jeton placé à la 13^{ème} place ?*
- 2. Quelle est la taille et la couleur du jeton placé à la 2015^{ème} place ?*

Spécial 6 ème - Qui suis-je ?

Je suis un nombre de quatre chiffres, multiple de 5 ; la somme de mes chiffres est égale à 3.

Qui suis-je ? (indiquer toutes les solutions possibles)

Spécial 5 ème - Remplissage d'une piscine

Une piscine de 75 m^3 est remplie aux deux-tiers. On finit de la remplir avec un tuyau d'arrosage, à débit constant, en deux jours et deux heures.

Quel est le débit de ce tuyau d'arrosage, en litres par heure ?

Spécial 4 ème - Le carré qui fait des petits

Un carré a une aire égale à 1 km^2 .

Première étape : on le divise en quatre carrés de même aire.

Deuxième étape : on divise chacun de ces carrés en quatre carrés de même aire.

Ainsi de suite : à chaque étape, on divise chacun des carrés de l'étape précédente en quatre carrés de même aire.

- 1. Quelle est l'aire de chacun des carrés obtenus à la quatrième étape ?*
- 2. A partir de quelle étape les carrés obtenus auront-ils une aire inférieure à 1 m^2 ?*